

# VARIAÇÕES ANATÔMICAS DO TRONCO CELÍACO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

*Anatomical variations of the celiac trunk: a systematic review*

Priscele Viana dos **SANTOS**<sup>1</sup>, Ana Beatriz Marques **BARBOSA**<sup>1</sup>, Vanessa Apolonio **TARGINO**<sup>1</sup>, Nathalie de Almeida **SILVA**<sup>1</sup>, Yanka Costa de Melo **SILVA**<sup>1</sup>, Felipe **BARBOSA**<sup>1</sup>, André de Sá Braga **OLIVEIRA**<sup>2</sup>, Thiago de Oliveira **ASSIS**<sup>1,2</sup>

Como citar este artigo: Santos PV, Barbosa ABM, Targino VA, Silva NA, Silva YCM, Barbosa F, Oliveira ASB, Assis TO. Variações anatômicas do tronco celíaco: uma revisão sistemática. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2018;31(4):e1403. DOI: /10.1590/0102-672020180001e1403

Trabalho realizado no <sup>1</sup>Centro Universitário UNIFACISA, Campina Grande e <sup>2</sup>Departamento de Morfologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil

**RESUMO - Introdução:** O tronco celíaco (TC) surge da aorta abdominal e juntamente com as artérias mesentérica superior e mesentérica inferior participa da vascularização de vísceras abdominais por meio de uma série de anastomoses. Ausência do TC ou variação no número de ramos terminais implica em origens variadas das artérias abdominais, o que pode ter implicação em abordagens cirúrgicas. **Objetivo:** Analisar as variações anatômicas do TC e as possíveis implicações clínico/cirúrgicas associadas. **Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática de artigos indexados nas bases de dados PubMed, Lilacs, SciELO, Springerlink, Scienc Direct e Latindex, no período de agosto a setembro de 2017. Foram incluídos artigos originais envolvendo as variações anatômicas do TC em humanos. Considerou-se para este estudo a presença/ausência do TC, o número de ramos terminais e o local de origem de seus ramos em casos variantes do padrão anatômico normal. A coleta foi realizada por dois revisores independentes. **Resultados:** Ao final da busca foram selecionados 12 artigos, caracterizados quanto à amostra, método para avaliar a estrutura anatômica e principais resultados. O padrão anatômico normal foi o mais prevalente na maioria dos trabalhos (75,0%). O TC foi ausente em 41,7% dos achados. A variação anatômica mais prevalente foi a presença do TC com bifurcação (66,7%). Observou-se, ainda, a origem das artérias hepática comum e esplênica a partir das artérias mesentéricas (25,0%). A presença de apenas um ramo (16,7%) e quadrifurcação (8,33%) foram outros achados presentes. **Conclusão:** Variações do TC não são achados incomuns, sendo relatados diferentes variantes anatômicas. Desse modo, ressalta-se a importância sobre o conhecimento das possíveis variações dessa estrutura, o que pode ter implicação em intervenções cirúrgicas e exames de imagem relacionados à região abdominal.

**DESCRITORES** - Abdome. Aorta abdominal. Tronco Celíaco. Variação anatômica.

## Correspondência:

Thiago de Oliveira Assis  
Email: thiago.oa@hotmail.com

Fonte de financiamento: não há  
Conflito de interesse: não há

Recebido para publicação: 20/06/2018  
Aceito para publicação: 16/08/2018

**HEADINGS** - Abdomen. Abdominal aorta. Celiac trunk. Anatomical variation.

**ABSTRACT - Introduction:** The celiac trunk (CT) is one of the abdominal portion branches of the aortic artery and, together with the superior mesenteric and inferior mesenteric arteries, participates in the abdominal viscera vascularization through a series of anastomoses. Absence of CT or variation in the number of terminal branches implies in varied abdominal arteries origins, which may have implication in surgical approaches. **Objective:** To analyze the anatomical variations of the celiac trunk and possible associated surgical clinical implications. **Methods:** It is a systematic review of articles indexed in the PubMed, Lilacs, SciELO, Springerlink, Scienc Direct and Latindex databases from August to September 2017. Original articles involving the anatomical variations of the celiac trunk in humans were included. The presence/absence of the celiac trunk, the number of terminal branches and the place of origin of its branches in variant cases of the normal anatomical pattern, were considered for this study. **Results:** At the end of the research, 12 articles were selected, characterized by sample, anatomical structure evaluation method and main results. The normal anatomical pattern was the most prevalent in most studies (75.0%). CT was absent in 41.7% of the findings. The most prevalent anatomical variation was the presence of CT with bifurcation (66.7%). It was also observed the origin of the common and splenic hepatic arteries from the mesenteric arteries (25.0%). The presence of only one branch (16.7%) and quadrifurcation (8.33%) were other findings. **Conclusion:** CT variations are not uncommon findings, with different anatomic variants being reported. Thus, the importance of knowing the possible variations of this structure is emphasized, which may have implications for surgical interventions and imaging studies related to the abdominal region.

## INTRODUÇÃO

O tronco celíaco (TC) surge da parte abdominal da artéria aorta, e no seu padrão normal é possível verificar a existência de três ramos terminais: a artéria gástrica esquerda - que percorre a curvatura menor do estômago -, a artéria esplênica - que segue de modo tortuoso pela margem superior posterior do pâncreas até o baço -, e a artéria hepática comum, que se divide em gastroduodenal para a vascularização do pâncreas e duodeno, e artéria hepática própria, que irá suprir o fígado. Essa trifurcação é o padrão normal de apresentação presente em cerca de 89% dos indivíduos, independente do gênero, enquanto, variações anatômicas do tipo bifurcação ocorre em 11% da população, sendo sua ausência rara acometendo 0,2% dos indivíduos<sup>2</sup>.

Durante o processo de desenvolvimento do abdome, as artérias primitivas formam

três artérias relacionadas às vísceras do sistema digestório que correspondem ao TC, artéria mesentérica superior e artéria mesentérica inferior. As anastomoses longitudinais descendentes a frente da aorta, dão origem a artéria onfalomesentérica, as anastomoses longitudinais anterior, durante o desenvolvimento embriológico nomeadamente entre o futuro TC e artéria mesentérica superior, dando origem ao desenvolvimento embriológico do tronco hepático arterial. No caso de ausência de TC, as anastomoses longitudinais descendentes e anterior regredem completamente; no entanto, as raízes das artérias segmentares ventrais não regredem. A 10ª raiz primitiva da artéria segmentar ventral torna-se a artéria gástrica esquerda; a 11ª na artéria esplênica; a 12ª na artéria hepática comum<sup>7</sup>. A ausência do TC é anomalia rara com taxas de incidência variando de 0,1 a 2,6%<sup>27,28</sup>. Apenas 31 casos de TC ausentes foram relatados em todo o mundo e cerca de 1/3 deles foram detectados por estudos de imagem, enquanto as outras variações foram observadas durante disseções anatómicas<sup>13</sup>.

De acordo com Gluck, Gerhardt, Schoroder<sup>10</sup> o conhecimento das variações do TC é importante para os cirurgiões durante transplante hepático, cirurgia laparoscópica, intervenções radiológicas bem como lesões penetrantes no abdome. Além disso, o conhecimento de variações únicas de ausência do TC pode ser útil no planejamento e na realização de intervenções radiológicas como celiacografia e quimioembolização de tumores hepáticos<sup>1</sup>.

As variações da artéria celiaca podem aumentar tanto a dificuldade quanto o risco de gastrectomia radical<sup>12</sup>. Essas informações nos motivaram a estudar as variações anatómicas do TC e suas implicações clínicas cirúrgicas em humanos.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática. A busca eletrônica foi realizada no período de agosto a setembro de 2017. Para a realização deste estudo, foram consultadas as seguintes bases de dados: SciELO (Scientific Electronic Library Online), Pubmed (Biblioteca Nacional de Medicina e Instituto Nacional de Saúde), Science Direct, Springerlink, e Latindex (Sistema Regional de Informação Online para Revistas Científicas da América Latina). Foram selecionados artigos sem restrição de tempo, nos idiomas inglês e português. Para a prospecção dos estudos, foram utilizados os descritores de forma combinada por meio de operadores booleanos (AND). Nos bancos da SciELO considerou-se a combinação: "Celiac trunk", AND "anatomical variation". No Pubmed, Science Direct, Springerlink e Latindex: "Human celiac trunk" AND "anatomical variation".

Para o cômputo do total de estudos foi verificado se os estudos não se repetiam em mais de uma base, sendo cada artigo considerado uma única vez. A partir dos estudos identificados, foram selecionados aqueles que preenchiam os critérios para sua inclusão considerando a leitura dos títulos e resumos. Foram incluídos, nesta revisão, artigos originais envolvendo as variações anatómicas do TC em humanos, priorizando os estudos de maior relevância. Foram excluídos artigos de revisão, e estudos com modelos envolvendo animais.

Os artigos foram analisados criticamente através de um guia de interpretação, usado para avaliar sua qualidade individual, com base em estudo anterior<sup>11</sup> e adaptado por Mcdermid et al.<sup>17</sup>. Os itens de avaliação da qualidade dos artigos são expressos por pontuações na Tabela 1, no qual 0=ausente; 1=incompleto; e 2=completo.

### Análise estatística

A busca foi realizada por dois revisores independentes, sendo a análise de concordância interobservador realizado por meio do teste de Kappa, através do software Bioestat V 5.0, conforme método de Landis e Koch<sup>15</sup>. O valor encontrado foi K=0.78 (acordo substancial).

## RESULTADOS

Um resumo da busca eletrônica nas bases e os respectivos direcionamentos para a inclusão é apresentado na Figura 1. Inicialmente foram identificados 155 artigos, dos quais 135 foram excluídos por não possuírem dados relevantes ou por estarem em duplicatas, permanecendo 20, os quais foram submetidos à análise dos títulos e dos resumos e verificação dos critérios de inclusão e exclusão. Destes, 20 foram lidos na íntegra, dos quais somente 12 artigos preenchiam adequadamente todos os critérios de inclusão sendo, assim, selecionados para análise<sup>2,4,5,6,9,18,21,22,26,29</sup>.

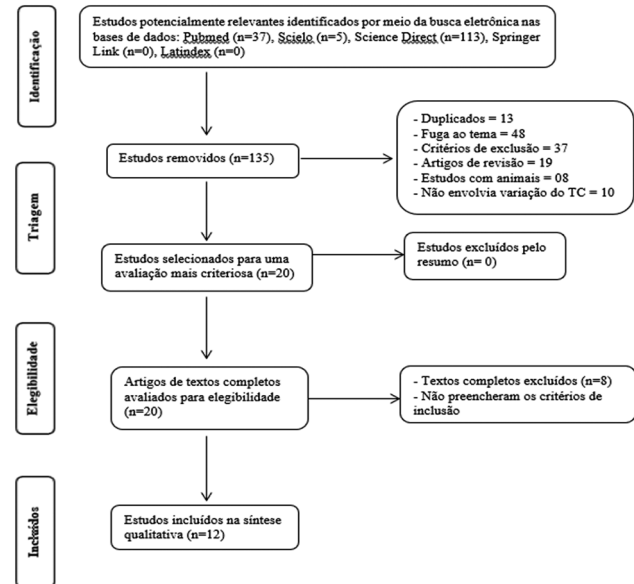


FIGURA 1 - Busca e seleção dos estudos para a revisão sistemática de acordo com as recomendações PRISMA.

A Tabela 1 revela os principais achados dos estudos utilizados para discussão. Encontra-se estratificado por ano de publicação, amostra, método utilizado e principais resultados.

As análises descritivas e críticas dos trabalhos foram realizadas de forma qualitativa e quantitativa, baseada na análise dos nove domínios da escala AHRQ, nos quais ficaram na faixa de escore 54-86.

As formas variantes do TC, encontrados na análise dos trabalhos selecionados, totalizaram oito formas e foram representadas na Figura 2 abaixo para um melhor entendimento. O eixo central vascular representa o segmento abdominal da artéria aorta.

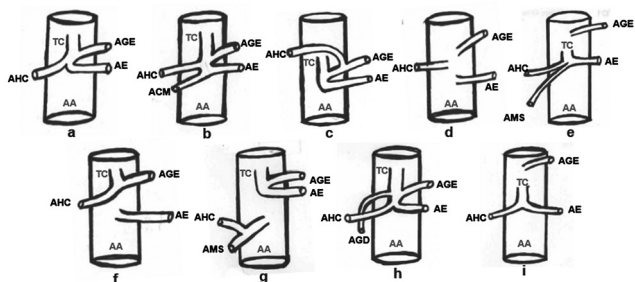


FIGURA 2 - Tronco celiaco normal (a) e suas formas variantes relatadas nos estudos (b, c, d, e, f, g, h, i): AA=artéria aorta; TC=tronco celiaco; AHC=artéria hepática comum; AGE=artéria gástrica esquerda; AE=artéria esplênica; ACM=artéria cólica média; MAS=artéria mesentérica superior; AGD=artéria gastroduodenal.

TABELA 1 - Características dos estudos que avaliaram a relação das variações anatômicas do TC em humanos

Estudos (ano)	Amostra	Métodos	Principais resultados
Araujo Neto SA et al. <sup>2</sup>	60 pacientes	Tomografia computadorizada	Em 90% dos casos não havia variação do TC, 8,3% dos pacientes apresentaram o tronco hepatoesplênico e 1,7% apresentaram o tronco hepatogástrico.
Clement MI et al. <sup>6</sup>	43 cadáveres adultos e 596 exames	Dissecação e exames angiográficos	Os resultados foram divididos em TC tipo I (completo) em 90,5% da amostra e TC tipo II (incompleto) em 9,5% da amostra. No tipo I, o tronco estava bifurcado, trifurcado ou quadrifurcado, nesse último, com ramo acessório. As do tipo incompleto apresentaram divisões hepatoesplênicos ou gastroesplênicos.
Fahmy D Sadek H <sup>9</sup>	Única	Tomografia computadorizada	Ausência do TC. As artérias gástricas, esplênica, hepática e mesentérica, surgiram independentemente da aorta abdominal.
Chen H et al. <sup>5</sup>	974 cadáveres	Dissecação de cadáveres	Em 89,8% dos casos observou-se a trifurcação clássica do TC. Um tronco hepatoesplênico comum e um tronco gastro-hepático foram observados em 4,4%. Uma artéria hepática comum resultante da artéria mesentérica superior ou diretamente da aorta estava presente em 3,5%. Um tronco hepatoesplenomesentérico e um tronco celio-mesentérico foram encontrados em 0,7%.
Prakash et al. <sup>19</sup>	50 cadáveres	Dissecação de cadáveres	As artérias gástrica, hepática e esplênica surgiram do TC em 86% dos cadáveres. Em 76% a origem da artéria gástrica foi proximal à bifurcação do TC, na artéria hepática e esplênica comum. Em um caso, os três ramos surgiram diretamente da aorta abdominal.
Badagabettu SN et al. <sup>4</sup>	Única	Dissecação cadavérica	Ausência do TC. Artéria hepática comum, gástrica esquerda e esplênica com origem independente na aorta. Trifurcação da artéria hepática comum nas artérias hepática direita, hepática esquerda e gastroduodenal.
Petrella S et al. <sup>18</sup>	89 cadáveres	Dissecação cadavérica	Em 67,90% da amostra, a artéria gástrica esquerda foi verificada como o primeiro ramo do TC, a artéria esplênica em 7,41% e em 22,22% as três artérias formando o tripé de Haller. Observou-se como o último ramo do TC, a artéria hepática comum em 19,12%, o esplênico em 5,88%. Em 82,02% o TC emitiu as artérias gástrica, esplênica e hepática, além das três artérias, o TC emitiu uma artéria gastroduodenal em 6,74%. Foi observado o tronco gastrosplênico em 3,37%, o hepático comum como único ramo em 1,12% e em 1,12% a ausência do TC.
Silveira La et al. <sup>22</sup>	21 cadáveres	Dissecação cadavérica	Dos 21 cadáveres, 6 (28,57%) apresentaram variações anatômicas de, pelo menos, um dos ramos do TC, sendo elas, a ausência da artéria hepática própria, a artéria cólica média com origem no TC, a artéria gástrica esquerda tendo origem na aorta abdominal, a artéria hepática direita com origem na artéria mesentérica superior e dois troncos que surgiram da aorta abdominal, um gastroesplênico e outro hepatomesentérico.
Sehgal G et al. <sup>21</sup>	50 pacientes	Tomografia computadorizada	Uma variação no local de origem do TC foi observada em 55% dos casos. Em 45,83% o TC teve origem a partir da junção de T12-L1, em 29,17% originou-se em frente a vértebra T12, 22,92% em frente a vértebra L1 e na junção de T11-T12 2,08%. O comprimento variou entre 6 mm e 22mm, e as dimensões do tronco variou de 4 mm a 10 mm.
Sztika D et al. <sup>25</sup>	Única	Dissecação cadavérica	Verificou-se a existência de um TC incompleto, o tronco hepatoesplênico a partir do qual a artéria hepática comum e a artéria esplênica surgem. A artéria gástrica esquerda surge separadamente a 0,5 cm superolateralmente da origem do TC, diretamente da aorta abdominal.
Ugurel MS et al. <sup>26</sup>	100 pacientes	Angiografia multidetectora	Houve trifurcação no TC em 89% e bifurcação em 8% dos casos. O TC estava ausente em 1%, um tronco hepatoesplenomesentérico foi observado em 1% e um tronco esplenomesentérico estava presente em 1%.
Zagyapan R et al. <sup>29</sup>	152 pacientes	Angiografia de subtração digital	Houve trifurcação clássica do TC em 62,5% dos pacientes. A artéria hepática direita variante surgia da artéria mesentérica superior em 17,8%. A artéria hepática como ramo da artéria gástrica esquerda em 13,1%. A artéria hepática comum decorrente do ramo mesentérico superior foi observada em 6,6% dos pacientes.

TABELA 2 - Análise da qualidade dos artigos avaliando as variações anatômicas do TC em humanos

ESTUDOS	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO												Total (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Petrella et al. (2007)	2	0	1	2	2	NA	2	2	2	2	0	1	72.72
Huayue et al. (2009)	2	0	2	2	2	NA	2	2	2	2	0	1	77.27
Silveira et al. (2009)	2	2	1	2	1	NA	2	1	2	2	0	2	77.27
Ugurel et al. (2010)	2	0	1	2	2	NA	2	1	2	2	0	0	63.63
Sztika et al. (2011)	2	0	1	2	1	NA	2	2	2	2	0	1	68.18
Prakash et al. (2012)	1	0	1	1	2	NA	1	2	1	1	0	2	54.54
Sehgal, et al. (2013)	2	2	1	2	2	NA	2	2	2	2	0	2	86.36
Zagyapan et al. (2014)	2	0	1	2	2	1	2	1	2	2	0	2	70.83
Araujo et al. (2015)	2	2	1	2	2	NA	2	2	2	2	0	1	81.81
Fahmy e Sadek. (2015)	0	0	1	1	1	NA	2	1	0	1	0	0	31.81
Clement et al. (2016)	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	0	2	83.33
Badagabettu et al.(2016)	1	0	1	1	1	NA	2	2	1	1	0	2	54.54

Abreviações: NA, não aplicável\* Critérios de avaliação: 1. Revisão minuciosa da literatura para definir a questão da pesquisa; 2. Critérios específicos de inclusão / exclusão; 3. Hipóteses específicas; 4. Alcance apropriado das propriedades psicométricas; 5. Tamanho da amostra; 6. Acompanhamento; 7. Os autores referenciaram procedimentos específicos para administração, pontuação e interpretação de procedimentos; 8. As técnicas de medição foram padronizadas; 9. Os dados foram apresentados para cada hipótese; 10. Estatísticas apropriadas - estimativas pontuais; 11. Estimativas de erro estatístico apropriadas; 12. Conclusões válidas e recomendações clínicas.

## DISCUSSÃO

A presente revisão buscou investigar as formas variantes do TC que foram descritas a partir da análise de cadáveres e/ou diagnósticos por imagem. Na maioria dos trabalhos incluídos (75,0%) verificou-se que o padrão anatômico normal de divisão

do TC (item a, Figura 2) foi o tipo de maior ocorrência. Esse é o padrão esperado para a maioria dos indivíduos. Durante o desenvolvimento, o TC é o primeiro ramo ventral da aorta abdominal, emergindo no nível de T12. Esse tronco divide-se em três ramos terminais que, por meio de uma série de anastomoses, participam da irrigação de vísceras abdominais<sup>9</sup>. Um estudo com cadáveres e exames de imagem observou

que 90,5% da amostra apresentou o padrão clássico de trifurcação<sup>6</sup>. Petrella et al.<sup>18</sup> observaram a trifurcação do TC em artérias gástrica esquerda, esplênica e hepática comum em 82,0% da amostra. No estudo de Zagyapan et al.<sup>29</sup>, a trifurcação clássica do TC ocorreu em 62,5% dos pacientes.

A ausência do TC foi relatada em quatro dos 12 estudos dessa revisão<sup>4,9,18,19,26</sup>. Nesses casos, as artérias gástrica esquerda, esplênica e hepática comum originaram-se de forma independente diretamente da aorta abdominal<sup>4,9,19</sup> (item d, Figura 2). Durante o processo de desenvolvimento, formam-se artérias primitivas as quais se anastomosam longitudinalmente e regredem até certo ponto, onde permanecem ao longo da vida. A ausência do TC ocorre devido a uma regressão completa das anastomoses das artérias primitivas. Contudo, as raízes das artérias segmentares não regredem, e passam a emergir, assim, diretamente da aorta abdominal<sup>9</sup>.

A bifurcação do TC, ou seja, a ausência de um dos seus ramos terminais, tem sido relatada como a forma variante mais comum dessa estrutura, assim como observado nesta revisão, no qual 66,7% dos estudos apresentaram essa variação. Quando ela estava presente, observou-se a formação de troncos hepatoesplênico, gastroesplênico e hepatogástrico<sup>2,3,6</sup>. Cerca de 11% da população geral apresenta esse tipo de variação.

Através de pesquisa realizada com 60 pacientes submetidos à tomografia computadorizada, verificou-se que 8,3% apresentaram o tronco hepatoesplênico (com ausência da artéria gástrica esquerda, Figura 2i), enquanto que 1,7% o tronco hepatogástrico<sup>2</sup> (com ausência da artéria esplênica, Figura 2f). Para essas variações, em caso de gastrectomias, elas devem ser realizadas com cautela, tendo em vista que na maioria desses casos a artéria hepática esquerda emerge da artéria gástrica esquerda; assim, com a secção da artéria gástrica esquerda, pode haver possível isquemia de todo o lobo hepático esquerdo funcional.

Outras variações descritas apontam para a origem de apenas um ramo terminal (16,7%) ou quadrifurcação do TC (8,3%, Figura 2b ou 2h). No trabalho de Petrella et al.<sup>18</sup>, verificou-se a formação de apenas um ramo a partir do TC, sendo este a artéria hepática comum. Em casos onde se formaram quatro ramos terminais, foi observado um ramo acessório para irrigação das estruturas abdominais<sup>6</sup> e a origem da artéria gastroduodenal a partir do TC<sup>18</sup>, como demonstrado no item h da Figura 2.

Também se observou variação no que se refere à ordem na origem dos ramos terminais do TC. Em estudo realizado com cadáveres observou-se que, na maioria dos indivíduos, o primeiro ramo do TC foi a artéria gástrica esquerda (67,9%). A artéria esplênica ocorreu em 7,4% dos casos e em 22,2% as três artérias trifurcaram na mesma altura, formando o tripé de Haller<sup>18</sup>. Normalmente a artéria gástrica esquerda é o primeiro ramo do TC e corre cranialmente para a curvatura menor do estômago, onde anastomosa-se com a artéria gástrica direita<sup>3</sup>.

Outro achado presente nos trabalhos incluídos neste estudo foi a origem de um dos ramos terminais do TC a partir das artérias mesentéricas. Estudo realizado a partir de angiografia observou 1% dos pacientes apresentaram um tronco hepatoesplénomésentérico (Figura 2e) e 1% um tronco esplénomésentérico<sup>26</sup>. Chen et al.<sup>5</sup> relataram a presença de um tronco hepatoesplénomésentérico como uma das variações anatômicas observadas em sua amostra. Nesse estudo também observou-se a presença de um tronco celiomesentérico, denotando origem comum do TC e artéria mesentérica superior.

## CONCLUSÃO

Variações do tronco celiaco não são achados incomuns, sendo relatados diferentes variantes anatômicas. Desse modo, ressalta-se a importância sobre o conhecimento das possíveis variações dessa estrutura, o que pode ter implicação em intervenções cirúrgicas e exames de imagem relacionados à região abdominal.

## REFERÊNCIAS

- Aigner KR, Gailhofer S. Celiac axis infusion and microembolization for advanced stage III/IV pancreatic cancer—a phase II study on 265 cases. *Anticancer Res* 2005; 25(6):4407-4412.
- Araujo Neto SA, Franca HA, Mello Júnior CF, Silva Neto JS, Negromonte GRP, Duarte CMA, et al. Variações anatômicas do tronco celiaco e sistema arterial hepático: uma análise pela angiografia multidetectora. 2015; 48(6):358-362.
- Araujo Neto SA, Mello Júnior CF, Franca HA, Duarte, CMA, Borges RF, Magalhães AGX. Angiotomografia multidetectora do tronco celiaco e sistema arterial hepático: anatomia normal e suas principais variantes. *Radiol Bras*. 2016; 49(1):49-52.
- Badagabettu SN, Padur AA, Kumar N, Reghunath D. Absence of the celiac trunk and trifurcation of the common hepatic artery: a case report 2016; 15(3).
- Chen H, Yano R, Emura S, Shoumura S. Anatomic variation of the celiac trunk with special reference to hepatic artery patterns. 2009; 191(4):399-407.
- Clement MI, Barco MA, Ahumada N, Simon C, Valderrama JM, Sanudo J et al. Anatomical variations of the celiac trunk: cadaveric and radiological study. *Surg Radiol Anat* 2016; 38(4):501-510.
- Douard R, Chevallier JM, Delmas V, Cugene PH. Clinical interest of digestive arterial trunk anastomoses. *Surg Radiol Anat* 2006; 28(3):219-227.
- Douard R, Ettorre GM, Chevallier JM, Delmas V, Cugene PH, Belghiti J. Celiac axis compression by arcuate ligament and living-related liver transplantation: a two-step strategy for flow-induced enlargement of donor hepatic artery. *Surg Radiol Anat*. 2002; 24(5):327-331.
- Fahmv D, Sadek H. A case of absent celiac trunk: case report and review of the literature. 2015; 46(4):1021-1024
- Gluck E, Gerhardt P, Schoroder J. Significado da morfologia vascular para a seleção do cateter em celiacos seletivos e mesentericografia. *Fortschr Röntgenstr* 1983; 138(6):664-669.
- Greenhalgh T. How to read a paper: Papers that summarise other papers (systematic reviews and meta-analyses). *BMJ* 1997; 315:672.
- Huang Y, Mu GC, Qin XG, Chen ZB, Lin JL, Zeng YJ. Study of celiac artery variations and related surgical techniques in gastric cancer. *World J Gastroenterol* 2015; 21(22):6944-6951.
- Iacob N, Sas I, Joseph SC, Shamfa JC, Ples H, Miclaus GD, et al. Anomalous pattern of origin of the left gastric, splenic, and common hepatic arteries arising independently from the abdominal aorta. *Rom J Morphol Embryol* 2014; 55(4):1449-53.
- Ishigami K, Zhang Y, Rayhill S, Katz D, Stolpen A. Does variant hepatic artery anatomy in a liver transplant recipient increase the risk of hepatic complications after transplantation? *AJR* 2004; 183(6):1577-1584.
- Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33(1):159-74.
- Linder HH, Kemprud E. A clinicoanatomic study of the arcuate ligament of the diaphragm. *Arch Surg* 1971; 103:600-605.
- MacDermid JC, Walton DM, Avery S, Blanchard A, Etruw E, McAlpine C, Goldsmith CH. Measurement properties of the neck disability index: a systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009; 39(5):400-17.
- Petrella S, Rodriguez CFS, Sgrott EA, Fernandes GJM, Marques SR, Prates JC. Anatomy and Variations of the Celiac Trunk. 2007; 25(2):249-257.
- Prakash, Rajini T, Mokhasi V, Geethanjali BS, Sivacharan PV, Shashirekha M. Coeliac trunk and its branches: anatomical variations and clinical implications. *Singapura Med J* 2012; 53(5):329-331.
- Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 24, n. 2, p. 335-342, June 2015. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S2237-96222015000200335&lng=en&nr m=iso>. Access on 26 Mar. 2018.
- Sehgal G, Srivastava AK, Sharma PK, Kumar N, Singh R, Parihar A, et al. Morphometry of the celiac trunk: a multidetector computed tomographic angiographic study. 2013; 62(1):23-27.
- Silveira, LA, Silveira FB, Fazan VP. Arterial diameter of the celiac trunk and its branches. *Anatomical study. Acta Cir Bras* 2009; 24(1):43-47.
- Song SY, Chung JW, Yin YH, Jae HJ, Kim HC, Jeon UB, et al. Celiac axis and common hepatic artery variations in 5002 patients: systematic analysis with spiral CT and DSA. *Radiology* 2010; 255(1):278-288.
- Szilagy DE, Rian RL, Elliott JP, Smith RF. The celiac artery compression syndrome: does it exist? *Surgery* 1972; 72:849-863.
- Sztika D, Zahoi DE, Motoc A, Farca Ureche M, Daescu E. Anatomical variations of the hepatic portal vein associated with incomplete celiac trunk. *Rom J Morphol Embryol* 2011; 52(2):695-698.
- Ugurel MS, Battal B, Bozlar U, Nural MS, Tasar M, Ors F, et al. Anatomical variations of hepatic arterial system, coeliac trunk and renal arteries: an analysis with multidetector CT angiography. *BRJ Radiol* 2010; 83(992):661-667.
- Vandamme JP, Bonte J. The branches of the coeliac trunk. *Acta Anat (Basel)* 1985; 122(2):110-114.
- Venieratos D, Panagoulis E, Lolis E, Tsaraklis A, Skandalakis P. A morphometric study of the celiac trunk and review of the literature. *Clin Anat* 2013; 26(6):741-750.
- Zagyapan R, Kurkcuoglu A, Bayraktar A, Pelin C, Aytekin C. Anatomic variations of the celiac trunk and hepatic arterial system with digital subtraction angiography. *Turk J Gastroenterol* 2014; 25(1):104-109.